

باسمه تعالی

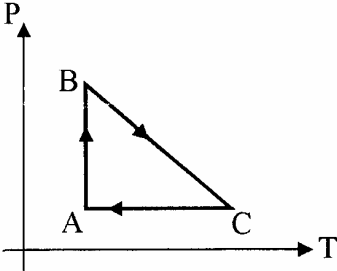
|  |                     |                                 |                       |
|--|---------------------|---------------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه                         | رشته: ریاضی و فیزیک | ساعت شروع: ۸ صبح                | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| سال سوم آموزش متوسطه   |                     | تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۴      |                       |
| دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال تحصیلی ۱۳۸۶-۸۷ |                     | اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی |                       |

| ردیف | سؤالات | نمره |
|------|--------|------|
|------|--------|------|

|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
| ۱ | از داخل پراتنز عبارت درست را انتخاب کنید و به پاسخ نامه انتقال دهید.<br>الف) در تراکم بی دررو گاز کامل، دمای گاز (افزایش، کاهش) می یابد.<br>ب) وقتی دو ذره ی بار دار هم نام را به یک دیگر نزدیک می کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی (افزایش، کاهش) می یابد.<br>ج) نیرویی که سیم های راست و موازی حامل جریان بر هم وارد می کنند، اساس تعریف عملیاتی (تسلا، آمپر) است.<br>د) انرژی القاگر در (مقاومت القاگر، میدان مغناطیسی سیملوله) ذخیره می شود. | ۰/۲۵<br>۰/۲۵<br>۰/۲۵<br>۰/۲۵ |
|---|--|------------------------------|

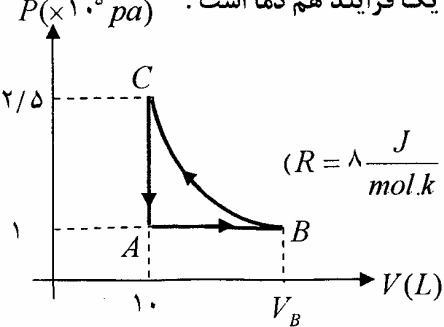
|   |   |             |
|---|---|-------------|
| ۲ | الف) آیا می توان با باز گذاشتن در یخچال روشن، فضای آشپز خانه را خنک تر کرد؟ توضیح دهید.<br>ب) در ماشین گرمایی کارنو دمای منبع گرم ۵۰۰ کلوین و بازده ماشین ۰/۴ است. دمای منبع سرد چند کلوین است؟ | ۰/۵<br>۰/۷۵ |
|---|---|-------------|

|   |   |     |
|---|---|-----|
| ۳ | چرخه ی مقابل مربوط به یک گاز کامل است. با توجه به این چرخه، خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های (افزایش، کاهش، ثابت) پر کنید و جدول کامل شده را به پاسخ نامه انتقال دهید. | ۱/۵ |
|---|---|-----|



| فرآیند | حجم گاز | فشار گاز | انرژی درونی گاز |
|--------|---------|----------|-----------------|
| A → B  |         |          |                 |
| B → C  |         |          |                 |
| C → A  |         |          |                 |

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| ۴ | چرخه ی مقابل مربوط به ۰/۵ مول گاز کامل تک اتمی است و BC یک فرآیند هم دما است. $P(\times 10^5 \text{ pa})$<br>الف) در فرآیند هم دما، دمای گاز چند کلوین است؟<br>ب) در حالت B حجم گاز چند لیتر است؟<br>ج) در فرآیند AB گرمای مبادله شده با محیط را محاسبه کنید. $(R = 8 \frac{J}{mol \cdot K})$ | ۰/۵<br>۰/۵<br>۰/۵ |
|---|---|-------------------|



|   |  |            |
|---|--|------------|
| ۵ | الف) دو ویژگی مربوط به خط های میدان الکتریکی را بنویسید.<br>ب) خط های میدان الکتریکی مربوط به یک دو قطبی الکتریکی را رسم کنید. | ۰/۵<br>۰/۵ |
|---|--|------------|

|   |  |            |
|---|--|------------|
| ۶ | الف) اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه را به کمک مفهوم انرژی پتانسیل الکتریکی تعریف کنید.<br>ب) پایانه ی مثبت یک باتری ۱۲ ولتی را به زمین وصل می کنیم. پتانسیل پایانه ی منفی آن چند ولت است؟ | ۰/۵<br>۰/۵ |
|---|--|------------|

ادامه سؤالات در صفحه ی دوم

|                                 |                  |  |  |
|---------------------------------|------------------|--|--|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه           | ساعت شروع: ۸ صبح | رشته: ریاضی و فیزیک  | سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه |
| تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۴      |                  | سال سوم آموزش متوسطه   |  |
| اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی |                  | دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال تحصیلی ۱۳۸۶-۸۷ |  |

| ردیف | سوالات | نمره |
|------|--------|------|
|------|--------|------|

|    |  |             |
|----|--|-------------|
| ۷  | مانند شکل، دو خازن با ظرفیت های $C_1$ و $C_2$ به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل هستند. توضیح دهید اگر یک دی الکتریک بین صفحه های خازن $C_1$ فرو ببریم بار الکتریکی و انرژی خازن $C_2$ چه تغییری می کنند؟  | ۱           |
| ۸  | مانند شکل، دو گلوله با بارهای هم نام و مساوی هر کدام به جرم ۱۰ گرم را در یک لوله شیشه ای قائم با بدنه ی نارسا و بدون اصطکاک رها می کنیم. در حالت تعادل گلوله ها در فاصله ی ۴۰ سانتی متری از هم قرار می گیرند. بار الکتریکی هر گلوله را محاسبه کنید.<br>( $g = 10 \frac{N}{kg}$ , $K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ ) | ۱/۲۵        |
| ۹  | در شکل نمودار I-V مربوط به دو نوع رسانا نشان داده شده است. مقاومت کدام رسا نا بیشتر است؟ توضیح دهید.   | ۰/۲۵        |
| ۱۰ | با وسایل زیر آزمایشی برای اندازه گیری مقاومت درونی یک باتری قلمی طراحی کنید.<br>وسایل: میلی آمپر سنج، ولت سنج، باتری قلمی، کلید قطع و وصل، رئوستا، سیم های رابط  | ۱/۵         |
| ۱۱ | در مدار مقابل:<br>الف) شدت جریان در شاخه ی اصلی چه قدر است؟<br>ب) اختلاف پتانسیل دو نقطه ی A و B ( $V_A - V_B$ ) را محاسبه کنید.   | ۰/۷۵<br>۰/۵ |
| ۱۲ | الف) در نقشه ی مفهومی زیر به جای حروف در محل های خالی عبارت مناسب را بنویسید.<br>ب) راستای نیروی وارد بر یک بار الکتریکی متحرک را در میدان های مغناطیسی و الکتریکی مقایسه کنید.  | ۰/۷۵<br>۰/۵ |

ادامه سوالات در صفحه ی سوم

باسمه تعالی

|  |                     |                                 |                       |
|--|---------------------|---------------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه                         | رشته: ریاضی و فیزیک | ساعت شروع: ۸ صبح                | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| سال سوم آموزش متوسطه   |                     | تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۴      |                       |
| دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال تحصیلی ۱۳۸۶-۸۷ |                     | اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی |                       |

| ردیف | سؤالات   | نمره         |
|------|--|--------------|
| ۱۳   | الف) چگونه می توانید دو میله مشابه یکی از جنس آهن و دیگری آهنربا را فقط به کمک اثری که بر هم می گذارند شناسایی کنید؟<br>ب) روشی برای آشکار سازی خط های میدان مغناطیسی حاصل از سیم راست حامل جریان، روی صفحه ی عمود بر راستای سیم ارائه کنید.           | ۰/۷۵<br>۰/۷۵ |
| ۱۴   | یک سیم به طول یک متر حامل جریان ۵ آمپر است. این سیم را در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۰/۰۴ تسلا قرار می دهیم به طوری که با راستای میدان زاویه ی ۳۰ درجه داشته باشد. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر سیم چه قدر است؟ $(\sin 30^\circ = \frac{1}{2})$  | ۰/۵          |
| ۱۵   | میدان مغناطیسی روی محور و درون سیملوله ای که از آن جریان ۵ آمپر می گذرد برابر ۱/۲۵ میلی تسلا است. اگر طول سیملوله ۵۰ سانتی متر باشد، سیملوله از چند حلقه تشکیل شده است؟ $\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$                                    | ۱            |
| ۱۶   | مانند شکل حلقه ی مستطیل شکل به ابعاد $3cm \times 5cm$ با سرعت ثابت ۲ متر بر ثانیه به طور کامل وارد میدان مغناطیسی ۰/۰۲ تسلامی شود.<br>الف) نیروی محرکه ی القایی متوسط در حلقه را محاسبه کنید.<br>ب) جهت جریان القایی را در حلقه مشخص کنید.             | ۱/۲۵<br>۰/۲۵ |
| ۱۷   | از یک القاگر جریان متغیری با معادله ی $I = -5 \cos 100\pi t$ در (SI) عبور می دهیم اگر ضریب خود القایی این القاگر ۲۰ میلی هانری باشد:<br>الف) معادله ی نیروی محرکه ی خود القایی را بدست آورید.<br>ب) در یک دوره نمودار تغییرات نیروی محرکه را رسم کنید. | ۰/۷۵<br>۰/۵  |
|      | موفق باشید   | ۲۰           |